

DIEGO FURTADO

**PROCEDIMENTOS E GESTÃO AMBIENTAL NA VIABILIZAÇÃO E
IMPLANTAÇÃO DE LOTEAMENTOS**

CURITIBA 2012

DIEGO FURTADO

**PROCEDIMENTOS E GESTÃO AMBIENTAL NA VIABILIZAÇÃO E
IMPLANTAÇÃO DE LOTEAMENTOS**

Trabalho apresentado para obtenção parcial do título de especialista em Economia e Meio Ambiente do dep. de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Romano Timofeiczuk Junior

CURITIBA 2012

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 OBJETIVOS.....	9
3 REFERENCIAL TEÓRICO	10
3.1 AVANÇO DA URBANIZAÇÃO.....	10
3.2 MEIO AMBIENTE E URBANIZAÇÃO.....	12
3.3 CONTROLE DA EROÇÃO E SEDIMENTAÇÃO EM ÁREAS URBANAS	15
• Reservatórios	16
• Infiltração	16
• Área úmida	16
• Pavimentos Permeáveis.....	16
3.4 PROCESSO DE LICENCIAMENTO URBANÍSTICO E AMBIENTAL	18
3.5 ETAPAS DO PROCEDIMENTO DE OBTENÇÃO DE LICENÇAS AMBIENTAIS E URBANÍSTICAS	18
3.6 LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	20
3.6.1 Licença Ambiental Prévia.....	21
3.6.2 Licença Ambiental de Instalação	22
3.6.3 Licença Ambiental de Operação	23
3.7 PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO URBANÍSTICO	24
3.8 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO E DIRETRIZES PARA O USO DO SOLO	25
3.9 PROJETOS TÉCNICOS E URBANÍSTICO.....	28
3.10 Licença Urbanística.....	28
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	31
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
5.1 Situações Encontradas no Município de Brusque - SC.....	34
5.2 Procedimentos de Controle Adotados.....	39
5.2.1 Análise Ambiental:.....	42
5.2.1.1 Verificação de Áreas de Preservação Permanente - APP's.....	42
5.2.1.2 Identificação dos Pontos de Captação da Água do Município.....	42
5.2.1.3 Suscetibilidade a Deslizamentos	43
5.2.1.4 Avaliação Inicial das Características da Vegetação.....	43
5.2.1.5 Áreas Alagadiças	43

5.2.2 Análise da Infraestrutura Urbana:	44
5.2.2.1 Suporte de Drenagem Urbana Local	44
5.2.2.2 Suporte do Sistema Viário Local	44
5.2.2.3 Área de Expansão Urbana	44
5.2.2.4 Viabilidade de Água e Energia.....	45
5.2.2.5 Disponibilidade de Equipamentos Comunitários.....	45
5.2.2.6 Declividades Máximas Permitidas para o Parcelamento do Solo	45
5.3 Adequações para Aprovação.....	46
5.3.1 Adequação ao Relevo	46
5.3.2 Terraplenagem Evitada	46
5.3.3 Aterros.....	46
5.3.4 Lagoas/Barragens de Contenção	46
5.3.5 Escolha de Vias Públicas a Serem Utilizadas pelo Empreendimento	46
5.3.6 Cinturão Verde.....	47
5.3.7 Plano de Manutenção de Vias.....	47
5.3.8 Placas de Identificação.....	47
5.3.9 Controle de Poeira	47
5.3.10 Áreas Verdes	47
5.3.11 Hidrosemeadura	48
5.3.12 Sanitários.....	48
5.3.13 Parques Lineares	48
5.3.14 Compensações Hidráulicas	48
5.3.15 Contensões	48
5.3.16 Resíduos Sólidos	49
5.3.17 Estudos Hidrológicos	49
6 CONCLUSÕES	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Concentração de sedimentos durante a urbanização de uma bacia....	14
Figura 2 - Eficiência e custos de medidas de controle.....	17
Figura 3 - Loteamento implantado no bairro Limeira - Brusque - SC.....	34
Figura 4 - Loteamento implantado no bairro Limeira - Brusque - SC.....	35
Figura 5 - Loteamento implantado no bairro Limeira - Brusque - SC.....	35
Figura 6 - Loteamento implantado no bairro Poço Fundo - Brusque - SC.....	36
Figura 7 - Loteamento implantado no bairro Poço Fundo - Brusque - SC.....	37
Figura 8 - Loteamento implantado no bairro Poço Fundo - Brusque - SC.....	37
Figura 9 - Loteamento implantado no bairro Poço Fundo - Brusque - SC.....	38
Figura 10 - Loteamento implantado no bairro Volta Grande - Brusque - SC.....	39
Figura 11 - Muros de contenção com base vegetal.....	49

RESUMO

Ao longo de toda a história da ocupação humana, esta sempre se deu na maioria das vezes de forma desordenada, desta forma intensificando os problemas ambientais e sociais da área. Atualmente há um crescente aumento populacional, cidades cada vez mais povoadas e escassez de áreas passíveis de serem ocupadas. Desta forma as ocupações humanas que se davam no passado sem as previsões de impactos ambientais e as medidas de mitigação destes, não são mais possíveis de serem realizadas em sistemas urbanos cada vez mais complexos e na maioria das vezes com infra-estrutura deficitária, sendo assim, surge o tema: Procedimentos e gestão ambiental na viabilização e implantação de loteamentos. Esta proposta tem como objetivo prever e mitigar os impactos ambientais e sociais da implantação de loteamentos para fins de assentamentos urbanos, Através de uma criteriosa revisão bibliográfica e trabalhos realizados em conjunto entre FUNDEMA - Fundação Municipal de Meio Ambiente de Brusque e IBPLAM - Instituto Brusquense de Planejamento e Mobilidade, foi possível construir procedimentos e diretrizes capazes de mitigar os impactos ambientais da implantação destes empreendimentos bem como promover a sustentabilidade entre a implantação dos empreendimentos e a comunidade no entorno.

Palavras chaves: Parcelamento do solo, avaliação de glebas, sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A busca pela sustentabilidade na concepção e implantação de loteamentos tem fundamental importância para a criação de espaços ambientalmente e socialmente equilibrados.

Todo sítio tem na topografia suas características principais. Obviamente, nas declividades, na uniformidade, no tamanho dos morros e das bacias e em outros aspectos do relevo estarão os mais fortes condicionantes do traçado urbano.

Igualmente, cada sítio tem seu ecossistema natural que, em menor ou maior grau, é alterado e agredido quando sobre ele se faz um assentamento urbano. O novo sistema ecológico criado poderá ser agradável ou não, estável ou instável, econômico ou antieconômico, dependendo, em grande parte, do critério com que o urbanista o trata. Não se pode dar uma regra geral, mas geralmente os sistemas mais agradáveis são aqueles que contêm menores alterações, tornando-se mais econômicos e estáveis ao longo do tempo.

Com os modernos equipamentos de grande capacidade para movimentação de terra, tem-se condições para criar sítios com topografia totalmente artificial. Frequentemente se vê áreas de relevo complexo serem aterradas e desbastadas completamente, para ali ser criado um perfil topográfico mais simples, objetivando facilitar a subdivisão e a posterior edificação das residências. Mais simples, sim; melhores, não (MASCARÓ, 2005).

Atualmente no município de Brusque, há uma grande deficiência na avaliação inicial das áreas a serem loteadas no que diz respeito as restrições legais de parcelamento do solo e ambientais, referente a concepção e implantação faltam critérios de mitigação e de controle de impactos ambientais.

Desta forma faz-se necessário uma avaliação mais apurada destas áreas afim de prevenir futuros problemas de ordem legal, técnica, ambiental e social, uma vez que áreas mau avaliadas e com execução sem os devidos cuidados técnicos e controles ambientais são áreas potencialmente problemáticas que podem criar prejuízos ambientais, social e econômicos gravíssimos, tais como:

comprometimento da fauna e flora local, destruição de nascentes e cursos d'água, carreamento de solo para cursos d'água e sistemas de drenagem provocando o assoreamento dos mesmos ocasionando alagamentos no entorno, criação de áreas de instabilidade pela retirada da vegetação e conseqüentemente áreas de risco que podem atingir a comunidade vizinha através de deslizamentos, adensamento populacional desordenado acarretando problemas sociais e ambientais no local em questão e nas comunidades vizinhas, inúmeros outros problemas podem ser relacionados de ordem ambiental, social e econômica no que tange prejuízos a todos.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho foi fazer os levantamentos e definição de diretrizes para implantação de loteamentos modelo, que visem a mitigação dos impactos ambientais, sociais e econômicos desde sua concepção a sua implantação.

2.1 Objetivos específicos:

- Avaliação técnica de viabilidade da gleba a ser loteada com base nas legislações ambientais e urbanísticas vigentes;
- Levantamento de todos os procedimentos burocráticos referentes a implantação de loteamentos no município de Brusque, Santa Catarina;
- Definição de diretrizes de adequação e gestão ambiental dos empreendimentos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A questão ecológica está em foco no cenário político, científico e educativo como um dos problemas mais importantes a serem resolvidos no final do século XX. A educação ambiental tem ocupado cada vez mais os espaços de reflexão e de atuação para a população conhecer as mudanças globais contemporâneas e para preparar uma nova maneira de pensar e agir, ou ainda capacidades que possam resolver os problemas ambientais, proporcionando assim um futuro sustentável, equitativo e democrático. A crise ambiental é a crise de nosso tempo. O risco ao meio ambiente questiona o conhecimento do mundo. Esta crise se apresenta como um limite real que reorienta o curso da história; limite do crescimento econômico e populacional; limite dos desequilíbrios ambientais e da capacidade de sustentabilidade da vida.

A atual crise ambiental não poderia encontrar uma solução pela via da racionalidade teórica e instrumental que constrói e destrói o mundo. Apreender a complexidade ambiental implica um processo de desconstrução e reconstrução do pensamento; remete às suas origens, à compreensão de suas causas; apreendendo com a história que arraigaram certezas sobre o mundo com falsos fundamentos. O esforço da comunidade científica tem sido estabelecido como uma das peças-chaves do desenvolvimento sustentável. É preciso reafirmar a necessidade para que os países em desenvolvimento fortaleçam sua própria capacidade e estudar sua base de recursos e seus sistemas ecológicos respectivos e para ordená-los com o objetivo de fazer frente aos problemas regional, nacional e mundial (LEFF, 2003).

3.1 AVANÇO DA URBANIZAÇÃO

O acelerado crescimento das cidades é uma das grandes mudanças ocorridas neste século, acarretando sérios problemas para o urbanismo, sobretudo no que se refere aos impactos ambientais ocasionados pela implantação de loteamentos. Conseqüentemente, causando vários problemas

ambientais decorrente da ocupação desordenada dessas áreas urbanas (CARRIJO; BACCARO, 2000).

Durante o processo de urbanização ocorre a substituição do ecossistema natural por outro totalmente desfavorável, que o homem estabelece conforme suas necessidades e poder, onde o uso excessivo do solo, sem planejamento, causa problemas ambientais atingindo, de modo diferenciado, a população de baixa renda, que, sem acesso à moradia, passa a ocupar áreas inadequadas, como por exemplo, as Áreas de Preservação Permanente – APP. Essas áreas ocupadas irregularmente são denominadas popularmente de “invasões”, mas estão associadas à falta de legislação e à aprovação indevida de loteamentos (BARROS, et al., 2003).

Segundo Leff (2007), a urbanização sustenta-se da grande exploração dos recursos naturais, além disso, o acúmulo de lixo causado por esse processo cria vários problemas para os lençóis freáticos, os recursos hídricos, e o ar. Esse processo urbano acompanhou a globalização e o crescimento da economia, gerando insegurança para o meio ambiente. O seu processo que foi idealizado como um acesso ao desenvolvimento social, é questionado por seu significado, suas funções e suas condições de sustentabilidade.

A freqüente deterioração do ambiente das cidades, decorrente do processo urbano, influi na qualidade de vida da população, uma vez que gera vários problemas ambientais, incluindo a alteração do sistema da bacia hidrográfica. São características que existem independentemente do tamanho das cidades, demonstrando a ausência de planejamento ambiental. Em consequência disso, ocorrem prejuízos à população e aos órgãos públicos, que, às vezes, usam de medidas paliativas (BERGAMO, 2006).

Para Guerra e Cunha (2006), os impactos ambientais decorrente da ocupação das áreas urbanas estão relacionados ao pouco conhecimento do ambiente, das dimensões físicas, político-sociais, socioculturais e espaciais. No entanto, o urbanismo é visto pela sociedade como uma transformação. Portanto, a deterioração do ambiente causada por essas aglomerações urbanas vem das alterações provocadas por uma sociedade estruturada em classes sociais.

Observando-se a comercialização e a ocupação dos espaços urbanos, deve-se lembrar a atuação do mercado imobiliário, onde os lotes são direcionados a padrões específicos, através de diretrizes de crescimento

urbano e interesses comerciais, segundo o poder aquisitivo, e suas necessidades (LIMA, 2004).

Apesar da urbanização não oferecer qualidade ambiental para uma vida saudável, a maioria da população mundial, ou seja, mais de 80%, moram nas cidades (BARROS, et al., 2003). A maior problemática da humanidade atual é o rápido crescimento da população, refletindo na urbanização que é o principal fator da degradação ambiental. Já que, as atividades humanas provocam problemas no funcionamento do meio ambiente natural.

3.2 MEIO AMBIENTE E URBANIZAÇÃO

De acordo com Chagas (2005), na história da humanidade a preocupação com a urbanização vem desde a época dos impérios, onde foram encontrados modelos de urbanização destinados a garantir a segurança das edificações, incluindo a salubridade. Nos centros urbanos, as características mais comuns são as vias de tráfego, escolas, hospitais, transportes e centros de lazer, sendo o comércio, os serviços urbanos e a indústria, as principais atividades econômicas.

Portanto, para a urbanização mundial, o crescimento industrial é um novo começo e tem colaborado para a propagação dessas grandes aglomerações. Hoje, mundialmente convive-se com um rápido processo de urbanização. No século XIX, apenas 1,7% da população mundial era urbana, em 1950 era 21%, em 1960, 25%. Deste modo, a urbanização é um acontecimento atual que está em crescimento (CHAGAS, 2005).

A ocupação das APP'S no Brasil que são consideradas como fundo de vale ocasionam diversos problemas para os rios, através do aumento do desmatamento, o que, conseqüentemente, acarreta a erosão das margens e a diminuição do espaço, onde acontece o escoamento de vazões de enchentes (SAUER, 2007).

Além das APP'S ao longo dos cursos d'água, outras áreas de preservação permanente menos notadas por sua maior complexidade de determinação são os topos de morro, que também tem suma relevância para o meio ambiente equilibrado.

O aparecimento das grandes cidades está diretamente ligado ao processo de urbanização, se em 1900 existiam, no mundo, somente onze cidades com mais de um milhão de pessoas, em 1920 elas eram 20 cidades, em 1940, 51, em 1955, 69 e, em 1960, já ultrapassam 80 cidades com mais de um milhão de pessoas (CHAGAS, 2005).

Nos países menos desenvolvidos, as cidades estão crescendo muito, entretanto, poucos governos fornecem necessidades básicas como habitação apropriada, água limpa, saneamento, educação, transporte e outros serviços. Áreas sem planejamento se ampliam, construções envelhecem, a poluição degrada o ar e contamina os lugares de abastecimento de água. Conseqüentemente, o ar poluído dessas cidades ameaça a saúde da população (CORSON, 2002).

Segundo Cavalcante et al., (1997), entre outros efeitos que a urbanização sem planejamento acarreta são as cidades globais que se distinguem por serem intensamente povoadas e são determinadas por sua influência econômica regional e internacional. Esses atuais centros financeiros distribuem a economia globalizada, irradiando o desenvolvimento tecnológico pelo mundo. Segundo pesquisa realizada pela Universidade de Longhborough da Inglaterra, 55 centros urbanos possuem essa categoria.

Para Brailovsky (1997, citado por CHAGAS, 2005) o meio ambiente vem do resultado das interações dos sistemas ecológicos e sócio-econômicos, podendo ocasionar problemas, tanto para os seres vivos, como para as atividades humanas.

Sem os cuidados adequados, a urbanização causa inúmeras conseqüências, dentre elas, o crescimento sem controle acarretando problemas ao município e conseqüentemente a população. Ou seja, problemas ambientais, sociais e econômicos (BEPPLER, 2007).

Para Grostein (2001, citado por BEPPLER, 2007) a cidade informal surgiu devido ao avanço desordenado associado ao crescimento urbano ilegal, junto à exclusão social. É um conceito que determina a população da periferia que possui áreas sem registros e, conseqüentemente, sem valor imobiliário.

Os impactos ambientais são decorrentes dos empreendimentos provocados pelas alterações no equilíbrio do meio ambiente (TAUK-TORNISIELO, 1995). São várias alterações que podem ser positivas ou

negativas, não apresentam uniformidade, somente nas fases de implantação, utilização e encerramento do empreendimento (RAFAEL; ZMITROWICZ, 2007). Sauer (2007) considera que a implementação de obras em áreas urbanas aumenta a vazão pelo fato de causar impermeabilização no terreno. Em decorrência disso, o escoamento superficial se processa em grande velocidade, ocasionando dificuldades no lançamento das águas, e, conseqüentemente, provocando erosão.

Em bacias urbanas a alteração de uso do solo é definitiva, o solo, e até o subsolo, ficam expostos para erosão no lapso de tempo entre o início do loteamento e o fim da ocupação. Quando a bacia urbana está completamente ocupada e o solo praticamente impermeabilizado, a produção de sedimentos tende a decrescer.

Dawdy (1967) descreve o caráter transitório do crescimento da produção de sedimentos de uma bacia durante a urbanização (Figura 1). Os valores se referem a uma bacia de Maryland nos EUA, onde a produção de sedimentos máxima foi de cerca de 50 vezes maior que a produção original, e coincidiu com a época de máxima atividade de ocupação e construção na bacia.

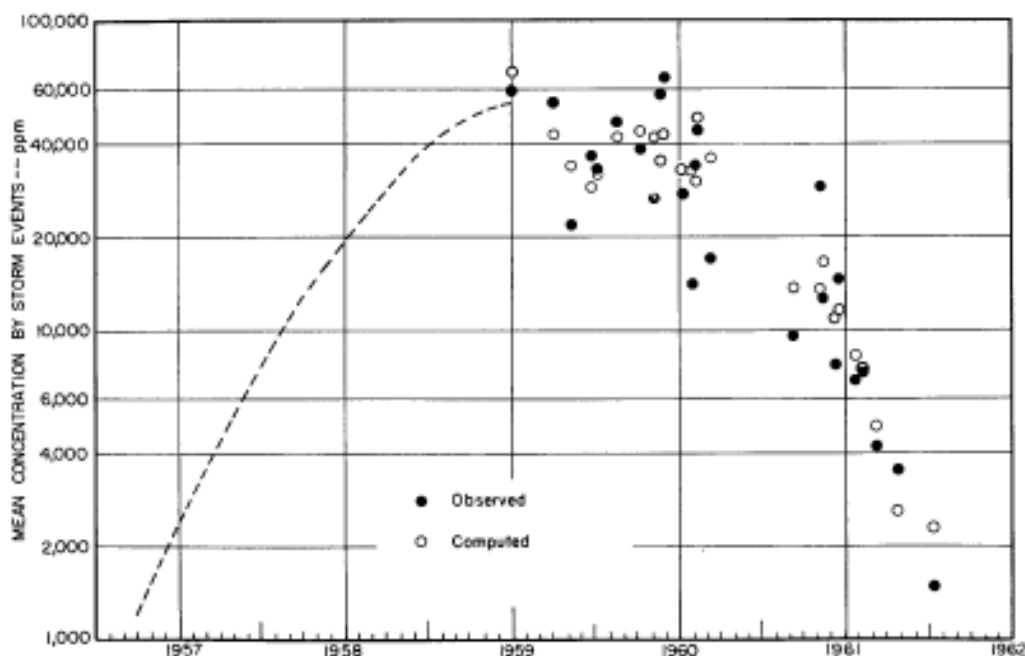


Figura 1: Concentração de sedimentos durante a urbanização de uma bacia (Dawdy, 1967)

Segundo TUCCI (1995), os sedimentos que atingem a macro drenagem depositam devido à redução de declividade e da capacidade de transporte. Os sedimentos depositados reduzem a capacidade de escoamento de cheias dos canais da macro drenagem e as inundações se tornam mais freqüentes. Em geral os sedimentos que atingem a macro drenagem depositam devido à redução de declividade e da capacidade de transporte. Os sedimentos depositados reduzem a capacidade de escoamento de cheias dos canais da macro drenagem e as inundações se tornam mais freqüentes. Em geral a solução adotada é a dragagem do material depositado nos canais. Os problemas associados à dragagem são os altos custos da operação, a necessidade de uma área para depositar o material dragado, a degradação das margens e as interrupções no trânsito que ocorrem se o material é retirado por caminhões. A redução da capacidade dos condutos é um problema mais sério, já que a limpeza dos mesmos representam custos significativos.

3.3 CONTROLE DA EROSÃO E SEDIMENTAÇÃO EM ÁREAS URBANAS

O controle dos sedimentos pode ser realizado na bacia de forma distribuída ou no canal.

O controle no canal envolve a definição de velocidade mínima, melhor estimativa das cargas de sedimentos, redimensionamento de seções transversais e declividade, além do estabelecimento de trechos para deposição programada para limpeza. O custo do controle no sistema de drenagem geralmente fica para o poder público independentemente da fonte causadora, além de representar custos extremamente altos.

O controle distribuído pode ser estrutural ou não estrutural. Guy (1967) compara o problema de geração de sedimentos em bacias urbanas com o problema de geração de sedimentos pela atividade de mineração e sugere o uso de regulamentações da atividade mineradora no estado americano da Pennsylvania, que são um exemplo de controle não estrutural para o controle da produção de sedimentos em bacias urbanas.

Na Pennsylvania as atividades de mineração devem, por lei, utilizar diferentes técnicas, dependendo da declividade do terreno. Até mesmo a

licença para a mineração pode não ser concedida, se os custos que deverão incidir sobre terceiros forem muito elevados.

O controle estrutural distribuído do escoamento e dos sedimentos tem sido desenvolvido nos países desenvolvidos através da BMP (*Best Management Practices*) que envolvem o controle da quantidade de água, sedimentos e qualidade da água através de ações distribuídas na bacia hidrográfica. As principais ações de controle na bacia são descritas abaixo.

- **Reservatórios:** Os reservatórios podem ser secos, quando atuam basicamente sobre o volume e com lâmina de água, quando atuam sobre os sedimentos e a qualidade da água. No primeiro caso, existem os reservatórios secos *extended*, que retêm o volume por um período de 24 horas, para minimizar o impacto dos sedimentos e da qualidade da água. O ideal é instalar, já no início do loteamento, reservatórios cuja função primeira será reter os sedimentos gerados na etapa crítica de abertura de ruas, remoção da camada vegetal e movimentação de volumes para aterro. Os mesmos reservatórios podem ser utilizados também para minimizar o efeito da urbanização sobre os picos de cheia (Tucci e Genz, 1995).
- **Infiltração:** bacias de infiltração, trincheiras que permitem que o escoamento recupere as suas condições de infiltração;
- **Área úmida (*wetland*)** : utilizado como um reservatório com lâmina de água, mas com vegetação aquática que consome os nutrientes e retém os sedimentos.
- **Pavimentos Permeáveis:** Este tipo de dispositivo é utilizado em passeios e estacionamentos de carros leves, permitindo maior infiltração da precipitação.

Na Figura 2 são apresentados alguns valores da literatura internacional sobre estes dispositivos quanto a eficiência de remoção dos sedimentos em suspensão, amortecimento de cheia, custos de implementação e manutenção.

Medida	Eficiência de remoção de sedimentos suspensos	Controle de cheia	Custo total anual (construção e operação)
Reservatório seco	35 %	alto	0.005 US\$.m ⁻³
Área úmida (wetland)	68 %	alto	-
Reservatório parcialmente cheio	75 %	alto	0.001 US\$.m ⁻³
Bacia de infiltração	75 %	médio	0.001 US\$.m ⁻³
Áreas de filtros vegetais	70 %	baixo	300 US\$.ha ⁻¹
Interceptadores	15 %	baixo	200 US\$.ha(drenado) ⁻¹
Pavimento poroso	85 %	médio	0.014 US\$.m ⁻²

Figura 2 - Eficiência e custos de medidas de controle

A drenagem urbana representa hoje uma fonte importante de prejuízos para população urbana das cidades, devido as freqüentes inundações, ao tráfico interrompido e à deterioração ambiental. Muito pouco tem sido realizado no sentido de buscar controlar esse processo no Brasil. A posição que se costuma adotar é de resignação frente à fatalidade de um evento “natural”! Quando na realidade, o impacto foi gerado pela urbanização inadequada, que requer medidas preventivas de controle distribuído e regulamentação. Para que isto ocorra são necessárias medidas administrativas e técnicas que são implantadas através do Plano Diretor Urbano.

Outro fator agravante do processo de implantação de loteamentos sem as devidas precauções são os cortes irregulares, muitas vezes estes empreendimentos não respeitam a topografia local, sempre tentando fazer o maior numero de lotes possível por metro quadrado, muitas vezes criando taludes de 90° em vez dos taludes de 45° que poderiam garantir maior estabilidade para a áreas.

Estes procedimentos geram áreas instáveis e na maioria das vezes criando áreas de risco, gerando prejuízos ao meio ambiente, aos moradores do loteamento, vizinhos e ao poder público.

3.4 PROCESSO DE LICENCIAMENTO URBANÍSTICO E AMBIENTAL

Segundo Jelinek, (2004), a necessidade de adequação do parcelamento do solo urbano às legislações registrais, urbanísticas e ambientais implica na realização de uma série de levantamento de dados, elaboração de estudos e projetos e de manifestações dos órgãos públicos competentes, concedendo ou negando os requerimentos formulados pelo parcelador (ou regularizador do parcelamento clandestino ou irregular).

O projeto de parcelamento resulta da conjunção de esforços técnicos próprios da engenharia, da área ambiental, do urbanismo e jurídicos. Por isso, deve atender às exigências contidas nos diversos textos legais incidentes e às diretrizes definidas pelos órgãos públicos, de maneira a torná-lo viável em termos técnicos e jurídicos.

Esse procedimento multidisciplinar exige compatibilização nos âmbitos ambiental e urbanístico, planejamento comum e integração das políticas públicas, que precisam ser harmonizados porque incidem sobre o mesmo objeto. Não é incomum uma licença urbanística permitir a execução de um loteamento sem, por exemplo, identificar os bens ambientais que podem modificar a localização de vias, espaços públicos e edificações. A compatibilização implica analisar o imóvel com todas as suas interfaces, inclusive modificando a tipologia das edificações para adequar a situação ambiental da área. Assim, as licenças urbanísticas e ambientais, que são analisadas e expedidas por intermédio de diferentes órgãos, exigem uma interação, respeitadas as competências de cada órgão.

3.5 ETAPAS DO PROCEDIMENTO DE OBTENÇÃO DE LICENÇAS AMBIENTAIS E URBANÍSTICAS

Por se tratar de um procedimento jurídico e urbanístico, o empreendimento de parcelamento do solo ou sua regularização deve ser desenvolvido em etapas, cuja ordem e sistemática de implementação depende da situação de fato existente, dos atores envolvidos, das especificidades físicas e sociais, da situação registral da área, entre outros fatores. Algumas etapas

podem ser dispensadas ou desdobradas por lei municipal, ou podem deixar de ser exigidas no caso concreto, em razão das peculiaridades.

O procedimento deve iniciar com o levantamento topográfico da área, que deverá ser encaminhado para avaliação da sua viabilidade urbanística e fixação das diretrizes de uso do solo, que têm a função de ordenação do território. Após a manifestação do Poder Público sobre estas questões, deve suceder-se a avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento pelo órgão ambiental competente, que, concluindo positivamente, concederá a licença prévia, que tem a função de aprovar a localização e concepção do empreendimento, atestar a viabilidade ambiental da gleba e estabelecer os requisitos básicos condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação. Obtidas as diretrizes urbanísticas e ambientais, segue-se a elaboração dos projetos urbanístico e técnicos (abastecimento de água, energia elétrica, esgoto, etc.), que deverão ser aprovados pelo Município. Com a aprovação dos projetos e a obtenção da licença ambiental de instalação, que autoriza a instalação do empreendimento tendo em vista as especificações constantes dos projetos aprovados, e, com base nestes, define as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, deve seguir-se o registro do empreendimento junto ao Registro de Imóveis competente. Por último, tem cabimento a licença urbanística para construção das obras(JELINEK, 2004)..

A lista a seguir demonstra a seqüência usual de procedimentos de elaboração dos levantamentos, estudos e projetos, sua aprovação e concessão das licenças ambiental e urbanística.

- Levantamento topográfico e estudo preliminar de viabilidade urbanística;
- Fixação de diretrizes pelo Município;
- EIA/RIMA (se necessário);
- Licença ambiental prévia ambiental (LAP);
- Elaboração dos projetos técnicos e urbanístico;
- Diretrizes pelo Estado/anuência prévia da autoridade metropolitana;
- Aprovação dos projetos pelo Município e expedição da licença urbanística;
- Licença Ambiental de instalação (LAI);

- Execução das obras exigidas para o registro imobiliário;
- Registro do parcelamento no Registro de Imóveis;
- Execução das obras remanescentes;
- Licença ambiental de operação (LAO);

3.6 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O licenciamento ambiental, de caráter eminentemente de prevenção e controle da degradação do meio ambiente, está previsto na Lei n.º 6.938/81 como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (art. 9º, inc. IV), necessário para os casos de potencial ou efetiva degradação ambiental (art. 10).

A Resolução do CONAMA n.º 237/97, que regulamentou o licenciamento ambiental, dispõe: Art. 2º

– A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento de órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

§1º

– Estão sujeitos ao licenciamento ambiental os empreendimentos e as atividades relacionadas no Anexo I, parte integrante desta Resolução.

Art. 8º

– O Poder Público, no exercício de sua competência de controle, expedirá as seguintes licenças:

I – Licença ambiental prévia (LAP): concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

II – Licença ambiental de instalação (LAI): autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;

III – Licença ambiental de operação (LAO): autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

Parágrafo único – As licenças ambientais poderão ser expedidas isolada ou sucessivamente, de acordo com a natureza, características e fase do empreendimento ou atividade.

Segundo Resolução do CONAMA n.º 237/97, o procedimento de análise para o licenciamento ambiental se dá da seguinte forma:

3.6.1 Licença Ambiental Prévia

A licença ambiental prévia tem as seguintes funções: fornecer as condições de contorno do projeto, conceder ‘certidão’ ambiental negativa quanto a impedimentos de ordem legal (leia-se adequação da proposta a planos de desenvolvimento regional, planos de uso do solo, planos diretores, como por ex. gerenciamento costeiro e de bacias hidrográficas), conter exigências básicas e primordiais de aceitabilidade do plano do empreendimento.

O órgão ambiental, no exercício da discricionariedade técnica, pode indeferir o pedido de licença prévia – inobstante a viabilidade urbanística atestada pelo Município – em razão de impedimentos legais ou técnicos. No sistema de licenciamento ambiental brasileiro está colocada a possibilidade de uma decisão negativa por parte do Poder Público sobre um empreendimento que não atente para as mínimas condições de viabilidade, sustentabilidade ou adequação ambiental. Por outro lado, o órgão ambiental não está autorizado a indeferir o pedido de licença prévia por motivo de oportunidade ou

conveniência, se o parcelador reunir as condições legais e técnicas para o empreendimento e se o EIA – nos casos em que é exigido – for favorável.

3.6.2 Licença Ambiental de Instalação

A licença ambiental de instalação (LAI) é a que autoriza a implantação do loteamento ou desmembramento de acordo com os projetos técnicos e urbanístico aprovados pelo Município e estabelece condições, restrições e medidas de controle ambiental.

O Registrador Público, para proceder ao registro do parcelamento regular, deve exigir a apresentação da LAI, que é o ato que define a conformação física do empreendimento – localização dos lotes, ruas, delimitação das áreas institucionais, etc. A LAP não se presta para tanto, porquanto apenas dispõe sobre a adequação da gleba ao empreendimento proposto. Exigir a LAI depois do registro pode ter consequências fatais para o meio ambiente. Poderia ocorrer, por exemplo, de o Município aprovar um projeto para construção de moradias unifamiliares ou plurifamiliares com sistema de esgotamento sanitário por fossa séptica, filtro anaeróbio e valas de infiltração sem extravasar para a rede pluvial, este ser registrado no Registro de Imóveis e, posteriormente, a LAI dispor que este sistema de esgotamento primário somente é adequado e suficiente para moradias unifamiliares. Neste caso, seria necessária a alteração do projeto urbanístico com previsão de outro sistema de esgotamento, nova aprovação, novo registro, nova licença ambiental. Ou, caso fosse implementado o empreendimento de acordo com o projeto aprovado pelo Município, em desacordo com a LAI, as edificações plurifamiliares levadas a efeito produziriam esgoto em quantidades muito superiores à capacidade de absorção do sistema, podendo acarretar contaminação do solo e poluição do lençol freático. Fica, assim, latente a necessidade de compatibilização do procedimento urbanístico com os aspectos ambientais, já que todos são facetas do mesmo empreendimento.

A concessão de licença prévia (LAP) não gera direito à posterior obtenção da licença de instalação (LAI) pelo interessado. Aquela contém exigências básicas e primordiais de aceitabilidade do plano do

empreendimento, que, se não forem atendidas, ou se surgir impedimento de ordem legal ou administrativa (alteração dos planos de desenvolvimento regional, por ex.), poderá não ser concedida a licença de instalação.

As licenças ambientais dependem de critérios discricionários técnicos de avaliação a serem adotados pelo órgão ambiental competente e, por isto, a concessão da LAI não assegura ao titular do interesse a manutenção do status quo vigente quando da sua expedição, ou seja, pode ser revogada, desde que de acordo com as normas de Direito Administrativo, ou podem ser alteradas as condições e restrições dentro do prazo de vigência da LAI, caso o órgão ambiental identifique lesão à saúde pública ou ao ambiente que justifique a alteração ou revogação. Hely Lopes Meirelles pontua que, obtida a licença e iniciada a obra, há “direito adquirido à sua continuidade”. Rodrigo Bernardes Braga anota que, uma vez licenciado o projeto e iniciadas as obras de acordo com o licenciamento, a Administração Pública já não pode, imotivadamente, revogar o ato, nem se justifica recorrer ao poder de polícia administrativo conferido à autoridade ambiental, porquanto o interesse público superveniente, nesse caso, autoriza apenas a desapropriação do bem, com pagamento de prévia e justa indenização.

3.6.3 Licença Ambiental de Operação

A licença ambiental de operação é a que autoriza o funcionamento do empreendimento e deve ser solicitada quando do término das obras, para verificação da sua execução de acordo com as condicionantes da licença de instalação, controle de eventuais medidas compensatórias exigidas e monitoramento do regular funcionamento do sistema de disposição de águas servidas e da destinação dos resíduos sólidos.

O licenciamento ambiental é um procedimento complexo, que visa dizer sobre a adequação do empreendimento, em suas várias fases de planejamento e execução. Como não há renovação da LAI, a verificação do cumprimento desta deve se dar quando do procedimento para concessão da LAO.

Como a LAO não se reduz à condição de autorização administrativa, nem de licença administrativa, pode a Administração Pública impor novas

condições mais adequadas à necessidade de conservação da qualidade ambiental, impondo ao empreendedor, inclusive, que diante da evolução de tecnologias, adote novas práticas antipoluentes. As modificações incidentes sobre as condicionantes e medidas de controle e adequação deverão ser exigidas quando da renovação da LAO, cujo prazo deve ser maior que os estipulados para licenças de operação de indústrias, já que não se está tratando de atividade, e sim de empreendimento. Enquanto a licença de operação estiver vigente, a eventual modificação de padrões ambientais não pode ser obrigatória para aquele que está regularmente licenciado segundo os padrões vigentes à época da concessão da LAO. Mas, encerrado o prazo de validade, os novos padrões serão imediatamente exigíveis.

A LAO é ato vinculado, que reconhece direito preexistente, desde que o titular cumpra as condições estipuladas para o exercício do direito ao empreendimento ou atividade. Esta licença goza de estabilidade temporal pelo prazo de sua vigência, sendo que, neste íterim, não pode ser revogada, salvo em hipótese de superveniência de riscos para a saúde ou para o meio ambiente (art. 19 da Resolução n.º 237/97 do CONAMA). Nestas hipóteses, tendo havido violação das condições e restrições da licença, é caso de cassação da LAO. Se a hipótese é de inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, cabe a revogação da licença. Se houve omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença, cabe a anulação da mesma. Trata-se de hipótese de superveniência de graves riscos ambientais e de saúde, é caso de revogação da licença.

3.7 PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO URBANÍSTICO

O procedimento para obtenção do licenciamento urbanístico (para o parcelamento do solo ou sua regularização) se desenvolve em várias etapas e engloba uma série de providências pelo parcelador e de atos do Poder Público, como se passa a examinar(JELINEK, 2004).

Este processo no município de Brusque se dá início no IBPLAM, onde o loteamento deve atender todos os quesitos técnicos e legais para a aprovação

pelo órgão e seqüência do processo de licenciamento ambiental através da FUNDEMA.

3.8 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO E DIRETRIZES PARA O USO DO SOLO

Diz o art. 6º da Lei n.º 6.766/79 que antes da elaboração do projeto de Loteamento o interessado deverá solicitar ao Município que defina as diretrizes para uso do solo, traçado dos lotes, do sistema viário, dos espaços livres e das áreas reservadas para equipamento urbano e comunitário, apresentando, para este fim, requerimento e planta do imóvel contendo, pelo menos:

- I – as divisas da gleba a ser loteada;
- II – as curvas de nível à distância adequada, quando exigidas por lei estadual ou municipal;
- III – a localização dos cursos d'água, bosques e construções existentes;
- IV – a indicação dos arruamentos contíguos a todo o perímetro, localização das vias de comunicação, das áreas livres, dos equipamentos urbanos e comunitários existentes no local ou em suas adjacências, com as respectivas distâncias da área a ser loteada;
- V – o tipo de uso predominante a que o loteamento se destina;
- VI – as características, dimensões e localização das zonas de uso contíguas.

O trabalho deve iniciar com o levantamento cadastral e topográfico ou planialtimétrico da área a ser parcelada, que deverá conter planta da situação do imóvel e especificar os itens referidos no art. 6º da Lei 6.766/79, além de outros que eventualmente forem exigidos por lei municipal, tais como indicação de existência de bens ambientais e localização de edificações existentes na área.

A delimitação, dimensão e divisas da área devem ser confrontadas com os dados constantes da matrícula imobiliária, para verificar se existem eventuais diferenças. Constatada alguma diferença, deverá ser consultado o Registro de Imóveis competente, a fim de verificar se a retificação da matrícula poderá ser feita através de procedimento administrativo ou se é caso de procedimento judicial. De qualquer modo, a retificação da matrícula deverá preceder à elaboração dos projetos técnicos. Após, então, o parcelador deverá encaminhar ao Município o anteprojeto, sob a forma de requerimento instruído com o levantamento topográfico, para exame da viabilidade urbanística do empreendimento e fixação das diretrizes de uso do solo urbano.

Desta forma, três hipóteses poderão sobrevir em relação à manifestação do Poder Público no que tange ao requerimento de fixação das diretrizes: a) o Poder Público aceita todas as intenções do parcelador, propiciando a imediata elaboração do projeto propriamente dito; b) o Município não aceita totalmente a proposta do parcelador e indica a ele quais as retificações que terão de ser feitas no anteprojeto para serem atendidas as regras de uso urbanístico da área; c) impossibilidade de o empreendimento ser aprovado, em razão de inadequar-se aos planos do Poder Público para a zona onde está localizado o imóvel que seria objeto de parcelamento.

Ao Poder Público cumprirá definir, na sua manifestação, os seguintes tópicos elencados no art. 7º da Lei n.º 6.766/79, de acordo com as diretrizes de planejamento de uso do solo estadual e municipal:

- I – as ruas ou estradas existentes ou projetadas, que compõem o sistema viário da cidade e do município, relacionadas com o loteamento pretendido e a serem respeitadas;
- II – o traçado básico do sistema viário principal;
- III – a localização aproximada dos terrenos destinados a equipamentos urbanos e comunitários e das áreas livres de uso público;
- IV – as faixas sanitárias do terreno necessárias ao escoamento das águas pluviais e as faixas não edificáveis;
- V – a zona ou zonas de uso predominante da área, com

indicação dos usos compatíveis.

O Poder Público deve, definir os fins a que poderá ser destinado o loteamento - uso industrial, comercial, de moradias, misto; restrições urbanísticas para o local - especialmente no tocante às edificações (unifamiliares ou multifamiliares); dimensões e localização dos lotes; percentual e localização das áreas públicas; dimensões e forma de traçado das vias de circulação do sistema viário interno, bem como a conexão com as vias oficiais já existentes ou projetadas; definição das áreas non aedificandi, o que deverá ser minuciosamente explicado em resposta anexa às retificações feitas nas plantas.

A lei não fixou prazo para que o Poder Público se pronuncie a respeito das diretrizes, sem o que não poderá prosseguir o planejamento do empreendimento com a elaboração dos projetos. Impende à legislação municipal fixar prazo para tanto. E se não houver previsão legislativa ou, inobstante a previsão legal, o Poder Público quedar inerte sem manifestação.

Entende-se que o parcelador poderá utilizar-se analogicamente do prazo de 90 dias previsto no art. 15, §2º, da Lei n.º 6.766/9 e, expirado in albis, poderá impetrar mandado de segurança visando ao pronunciamento do Poder Público.

Em alguns Municípios, o plano diretor prevê um desdobramento dessa etapa do processo, de modo que o parcelador apresenta o requerimento instruído com a planta da situação do imóvel, solicitando ao Município declaração que diga as condições para ocupação do solo (regime de ocupação, forma do traçado viário, localização dos equipamentos urbanos e comunitários, restrições administrativas e áreas não edificáveis). Após a obtenção desta declaração, deve ser realizado o estudo preliminar de viabilidade urbanística, elaborado sobre o levantamento planialtimétrico, que então é encaminhado para aprovação pelo Município. Somente após esta aprovação o parcelador encaminha a licença ambiental prévia e a elaboração dos projetos propriamente ditos.

Nos municípios com menos de 50.000 habitantes, essa fase de consulta e fixação de diretrizes poderá ser dispensada por lei (art. 8º da Lei n.º 6.766/79), de modo que o parcelador apresentará, diretamente, os projetos propriamente ditos.

3.9 PROJETOS TÉCNICOS E URBANÍSTICO

Com base nos traçados na planta e nas diretrizes fixadas pelos órgãos competentes, o parcelador terá os dados necessários para elaboração do projeto de loteamento propriamente dito, que se constitui de um complexo técnico-jurídico que será apresentado ao Município para aprovação. A parte técnica do projeto urbanístico é integrada por plantas, mapas e memorial descritivo, indicando a subdivisão das quadras em lotes, o traçado dos lotes, o sistema de vias internas de circulação, logradouros públicos, faixas non aedificandi, áreas de preservação permanente, áreas de livre uso comum, áreas de equipamentos urbanos e comunitários, Lei n.º 6.766/79).

O projeto do loteamento deve prever também a infra-estrutura que fará parte do empreendimento (rede de distribuição de água, rede de coleta de esgoto, rede de distribuição de energia elétrica, sistema de drenagem superficial, sistema de coleta e destinação de lixo e periodicidade), identificando os responsáveis por sua implementação e operação, acompanhado dos respectivos projetos técnicos.

O projeto do loteamento deve conter, ainda, o cronograma de execução de obras, com duração máxima de quatro anos.

A parte jurídica constituir-se-á de documentos e certidões que comprovam a cadeia dominial e a propriedade da gleba a ser parcelada e a inexistência de ônus reais e fiscais sobre ela (art. 9º, caput, da Lei n.º 6.766/79).

Pela via regular, o parcelamento do solo só pode ser promovido por quem detenha a titularidade da gleba, ou por quem tenha poderes outorgados pelo proprietário do imóvel para fazê-lo, daí a exigência do título de propriedade (certidão atualizada da matrícula). Se o pretense parcelador não possui o domínio do imóvel, deverá, antes de tudo, buscar essa providência administrativa ou judicialmente, para registrá-lo em seu nome.

3.10 Licença Urbanística

Segundo a Lei n.º 6.766/79, a licença urbanística tem características próprias, entre as quais se ressalta que é ato vinculado – o que a diferencia, na

sua natureza administrativa, do licenciamento ('autorização') ambiental. Disto resulta que, nas hipóteses em que o particular-interessado preencher os requisitos previstos na legislação, não haverá margem de apreciação subjetiva (discricionária) do Poder Público.

As licenças urbanísticas, além de servirem ao levantamento das barreiras impostas pela lei ao exercício de certos direitos, aos quais sem a prescrição estatal seriam proibidos ou impedidos, constituem um instrumento de controle do uso e ocupação do solo, exercido pelo Poder Público, ensejando medida preventiva voltada a evitar abusos.

O procedimento para obtenção da licença urbanística para parcelar o solo abarca etapas de requerimento, instrução, decisão e recursal. A instauração do procedimento ocorre com o requerimento para fixação das diretrizes pelo Poder Público ou, nos casos em que esta etapa é dispensada pela legislação municipal, pelo requerimento de apreciação do projeto e dos demais documentos apresentados (título de propriedade, memorial descritivo, peças gráficas, plantas, etc.).

A instrução é a etapa em que são averiguados todos os atos e fatos jurídicos condutores à decisão. Nesta fase, caso os documentos apresentados pelo particular sejam insuficientes ou incorretos, ou quando o Poder Público constatar a imprescindibilidade de alguma diligência ou complementação de documentação exigida por lei ou esclarecimentos, deverão ser objeto de comunicados ('comunique-se') para que as falhas sejam sanadas.

Encerrada a instrução, o Poder Público manifesta-se sobre a possibilidade de levar a cabo o parcelamento (ou regularização deste), exarando a decisão de aprovação ou rejeição dos projetos e, em caso de aprovação, expede a competente licença urbanística, através de alvará.

O art. 15 da Lei n.º 6.766/79 remete à lei municipal a definição do prazo para que um projeto de parcelamento seja aprovado ou rejeitado. O §2º estabelece que, nos municípios cuja legislação seja omissa, o prazo é de 90 dias para a aprovação ou rejeição do projeto. O §1º do mesmo artigo diz que, transcorrido o prazo (da legislação municipal ou, na falta deste, do §2º retromencionado) sem a manifestação do Poder Público, o projeto será considerado rejeitado, assegurada a indenização por eventuais danos derivados da omissão. Na esteira da 'teoria do silêncio administrativo', entende-

se que o desempenho da função administrativa não é compatível com essa omissão – já que o Poder Público tem o dever de se pronunciar –, posto ser legítimo o direito do interessado de ter seu requerimento efetivamente apreciado e, se for o caso, apontadas as razões da rejeição. Essa omissão do Poder Público enseja mandado de segurança, para corrigir a falha abusiva da Administração.

A licença urbanística para parcelar não pode ser concedida sem que o parcelador assine o termo de compromisso, em que constará o prazo total para execução das obras (abertura de vias, demarcação e divisão de lotes e execução da infra-estrutura), que não poderá ser superior a quatro anos (art. 9º da Lei n.º 6.766/79). Como garantia das obrigações assumidas, no termo de compromisso, o parcelador prestará caução de bens ou fiança junto a estabelecimento de crédito que a juízo do município sejam suficientes para cobrir os custos do empreendimento. Somente depois de assinado o termo de compromisso e a escritura de caução, o município expedirá o alvará.

Do deferimento da licença urbanística emerge, em tese, o direito de construir conforme o projeto aprovado. Ocorre o desencadeamento de dois atos administrativos consecutivos: a aprovação do projeto e a licença propriamente dita, que é o gerador do direito subjetivo à execução do parcelamento, nos moldes do projeto. Contudo, em se tratando do parcelamento do solo urbano, esse direito subjetivo não emerge com a licença urbanística por si só, pois é necessária a compatibilização com a licença ambiental de instalação (LAI). Para emergir o direito de implantar o parcelamento, devem ser obtidas ambas as licenças: urbanística e ambiental.

Aprovado o projeto de parcelamento (ou regularização deste) pelo Município, deve ser submetido pelo interessado ao Registro de Imóveis, no prazo decadencial de 180 (cento e oitenta) dias, para registro na matrícula imobiliária respectiva.

Desde a aprovação dos projetos, vige a inalterabilidade de destinação das áreas institucionais pelo parcelador, salvo a hipótese de caducidade da licença (se não registrado o parcelamento no prazo legal) ou desistência do interessado em efetivar o empreendimento (art. 17 da Lei n.º 6.766/79).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

No contexto da realidade social figuram-se vários tipos de pesquisa: as utilizadas nesta pesquisa é a pesquisa bibliográfica, de campo e documental, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e materiais disponibilizados na Internet, sendo que estes incorporam uma revisão de literatura sobre o tema. A pesquisa de campo visa proporcionar uma análise a pesquisa em questão para uma realidade, a fim de validar os resultados obtidos a partir da pesquisa bibliográfica (KOCHE, 2003).

Por fim, segundo os mesmo autores, quanto à sua forma de abordagem esta pesquisa classifica-se como qualitativa. Esta se caracteriza por seus atributos e certos aspectos não mensuráveis, mas também definidos descritivamente, ainda proporcionando a facilidade de poder descrever a complexidade de uma determinada situação, compreender e classificar processos dinâmicos, apresentar contribuições no processo de mudança.

Após a obtenção dos dados, é necessário proceder-se à seleção do que realmente vai ser aproveitado no trabalho. A análise é realizada à luz do marco teórico, já parcialmente desenvolvido nas fases anteriores, observando os dois tipos de análise e de dados: os qualitativos e os quantitativos.

A análise consiste na organização e sumarização dos dados obtidos na pesquisa, que fornecem respostas ao problema investigado. A interpretação, por sua vez, tem o propósito de fazer a ligação das informações com outros conhecimentos previamente obtidos, que devem ser separados em seus aspectos básicos e submetidos a uma reflexão (GIL, 2006, p.185). Os elementos colhidos entre diversos autores devem ser confrontados, contrapondo pontos de vista convergentes ou divergentes, para escolher o que mais se adapta aos objetivos da pesquisa. A informação básica pode ser resumida em quadros, gráficos, tabelas. Os dados alcançados devem ser relacionados com outros conhecimentos já elaborados. Por último, passa-se a uma reflexão sobre a informação já estruturada e efetua-se uma busca geral das conclusões obtidas.

A pesquisa bibliográfica permite uma cobertura mais ampla do que na pesquisa direta, mas depende da validade dos dados coletados. Isso porque tais dados podem ser equivocados, possibilitando a ampliação de eventuais erros. Daí a necessidade de, após os dados serem ordenados em fichas, proceder-se a crítica do material bibliográfico, que pode ser:

a) Crítica externa - feita sobre o significado, importância e valor histórico do documento, considerado em si mesmo e em função do trabalho que está sendo elaborado (SALOMON, 1972, p. 256). Abrange a crítica do texto - investiga se o texto sofreu ou não alterações, interpretações e falsificações; a crítica da autenticidade e a crítica da proveniência do texto.

b) Crítica interna - é aquela que aprecia o sentido e o valor do conteúdo. Compreende a crítica de interpretação ou hermenêutica e a crítica do valor interno do conteúdo.

As conclusões devem ser elaboradas com base nos estudos realizados. É importante fazer as comparações pertinentes e as generalizações apropriadas.

Para realização deste trabalho foi feita uma revisão bibliográfica sobre assuntos e temas pertinentes ao trabalho em questão. As principais fontes de pesquisa foram os acervos das bibliotecas, e alguns complementos através da internet. Para o levantamento de dados, foi utilizada como fonte de informação a própria Prefeitura Municipal de Brusque através de levantamentos e entrevistas feitas com os técnicos da prefeitura.

Este trabalho consiste na sintetização do trabalho que vem sendo desenvolvido na Prefeitura Municipal de Brusque no intuito de regulamentar e normatizar os processos de loteamentos na cidade, estes procedimentos serão definidos entre a Fundação Municipal de Meio Ambiente de Brusque - FUNDEMA e Instituto Brusquense de Planejamento e Mobilidade - IBPLAM, dentre os procedimentos que estão sendo elaborados destacando-se os levantamentos de área iniciais que envolvem a análise ambiental e urbanística no local com vistorias *in loco*, bem como posteriormente definição de novas diretrizes de implantação, adequação e gestão ambiental do loteamento.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do marco teórico podemos observar inúmeros procedimentos de controle para análise de loteamentos, porém devido a crescente demanda habitacional e a escassez cada vez maior de áreas de fácil parcelamento, os novos empreendimentos vem avançando sobre áreas cada vez mais difíceis de se promover a viabilização, seja por restrições urbanísticas, impedimentos ambientais ou por conflitos sociais.

Visto estes crescentes problemas na implantação destes empreendimentos é que se faz necessário o aperfeiçoamento das técnicas de análise da viabilização e implantação destes empreendimentos, isto se dá através da criação de mecanismos mais sofisticados de análise, controle, adaptação, mitigação e compensação pelos impactos urbanísticos, ambientais e sociais.

O processo de melhoria e sofisticação dos processos de aprovação urbanística e ambiental dos loteamentos no município de Brusque se deram através dos esforços e parceria dos profissionais da Fundação Municipal de Meio Ambiente - FUNDEMA e Instituto Brusquense de Planejamento e Mobilidade - IBPLAM.

Vale apenas ressaltar que anteriormente ao ano de 2011 os processos de aprovação dos loteamentos no município de Brusque eram feitos através de uma análise superficial por parte da extinta Secretaria de Planejamento do Município, depois todo o processo de licenciamento ambiental era feito fora do município, através da Fundação Estadual de Meio Ambiente - FATMA, ao qual devido a falta de profissionais e precariedade de materiais da fundação, promoviam licenciamentos regidos basicamente pelos princípios básicos legais, que muitas vezes não são o suficiente para conter os grandes impactos ambientais destes empreendimentos em uma região com relevo altamente acidentado e repleto de cursos d'água e áreas de preservação permanente - APP's como o município de Brusque.

Atualmente com a estruturação da FUNDEMA, a mesma está habilitada a fazer a grande parte dos licenciamentos que a FATMA fazia até então,

inclusive loteamentos, desta forma toda a análise destes empreendimentos é feita no município, por profissionais que conhecem em detalhes as áreas a serem loteadas bem como o histórico e problemas destas.

5.1 Situações Encontradas no Município de Brusque - SC

Para o leitor compreender a importância dos controles urbanísticos e ambientais de empreendimentos como loteamentos, serão demonstradas casos de loteamentos implantados no município de Brusque que não seguiram diretrizes de controle necessárias para a implantação adequada destes empreendimentos, podemos observar estes casos através das figuras a seguir:



Figura 3 - Loteamento implantado no bairro Limeira - Brusque - SC.

Através da figura acima pode-se observar que o local apresenta declividade acentuada, não sendo uma área propícia a implantação de loteamentos, mesmo assim o empreendimento foi implantado, havendo grandes movimentações de terra no local, seguido de inúmeros deslizamentos na área.



Figura 4 - Loteamento implantado no bairro Limeira - Brusque - SC.

As casas na parte superior do morro foram todas interditadas pela defesa civil, pela fato da área apresentar sinais de instabilidade e suscetibilidade à deslizamentos.



Figura 5 - Loteamento implantado no bairro Limeira - Brusque - SC.

Ainda no mesmo loteamento no bairro Limeira, após uma forte chuva as drenagens do loteamento foram destruídas, isto ocorreu pelo entupimento das tubulações com solo e também havia a inadequada implantação delas bem como seu sub-dimensionamento.



Figura 6 - Loteamento implantado no bairro Poço Fundo - Brusque - SC.

Através da figura 6 verifica-se o material sem nenhum tipo de compactação, bem como a ausência de drenagens ou controles de erosão provocando áreas de instabilidade.



Figura 7 - Loteamento implantado no bairro Poço Fundo - Brusque - SC.

Nesta figura acima pode-se verificar a alta declividade da área, grande quantidade de material não compactado, cortes em angulações inadequadas e conseqüentemente carregamento de grande quantidade de material para as drenagens locais.



Figura 8 - Loteamento implantado no bairro Poço Fundo - Brusque - SC.

Através da figura 8 verifica-se o material lançado, provocando áreas de instabilidade sujeitas a deslizamento bem como morte da flora local.

Este tipo de instabilidade tem como destino o assoreamento de drenagens e ribeirões locais, provocando sérios problemas ambientais aos ecossistemas, bem como comprometimento hidráulico destes, também há perdas econômicas a comunidade vizinha através de alagamentos.



Figura 9 - Loteamento implantado no bairro Poço Fundo - Brusque - SC.

Através da figura 9 pode-se verificar cortes irregulares e a alta declividade dos taludes, o acesso do empreendimento esta em desconformidade com o Plano Diretor Municipal de Brusque que defini uma angulação máxima de 20 % para os acessos destes empreendimentos.



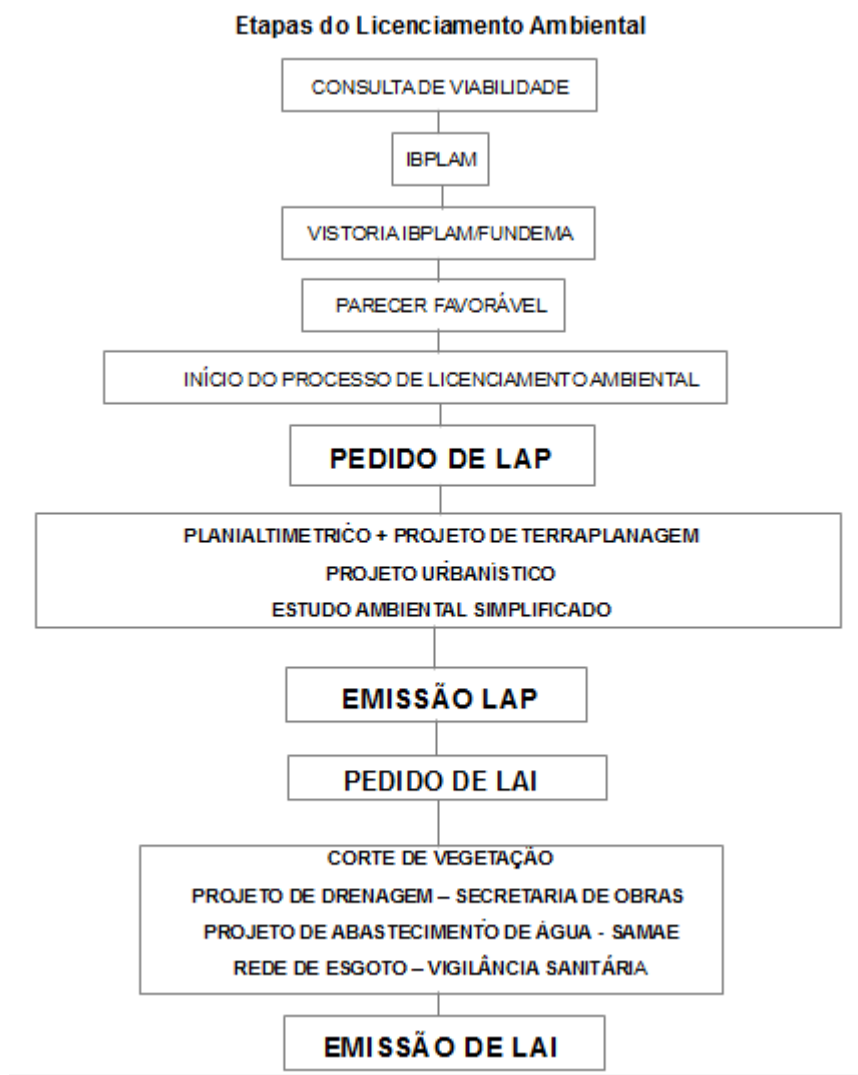
Figura 10 - Loteamento implantado no bairro Volta Grande - Brusque - SC.

Através da figura 10 observa-se a drenagem implantada de forma precária, desta forma na desempenhando sua função básica.

Obras de má qualidade com este drenagem observada através da figura 10, agravam os problemas de erosão dos empreendimentos, carreando todo este material para o entorno do empreendimentos, causando os danos ambientais, sociais e econômicos já citados anteriormente.

5.2 Procedimentos de Controle Adotados

Inicialmente foi estabelecido um novo tramite interno de entrada e andamento dos processos, bem como elaborada uma instrução normativa - IN específica para análise de loteamentos, a IN é composta por um total de 20 paginas de orientações, diretrizes e documentos a apresentar para análise, através do fluxograma a seguir podemos entender a macro divisão da IN, segue o fluxograma comentado:



O início do processo de análise prévia de um loteamento no município de Brusque se inicia pelo Instituto Brusquense de Planejamento e Mobilidade - IBPLAM, com o pedido de viabilidade no instituto por parte do empreendedor, é realizada vistoria na área em questão com profissionais do IBPLAM e Fundação Municipal de Meio Ambiente - FUNDEMA, nesta análise inicial são observadas as viabilidades urbanísticas e ambientais da área, análise esta baseada nas legislações pertinentes a cada área, uma vez identificada a viabilidade técnica e legal do empreendimento é emitido um parecer favorável ao empreendimento, com este parecer o empreendedor pode dar início no processo de licenciamento ambiental na FUNDEMA.

No processo de pedido e apresentação de documentação para a licença ambiental prévia - LAP, são exigidos os projetos base, tais como projeto de terraplenagem, disposição dos lotes sobre a área e o estudo ambiental

simplificado - EAS para a área, com estes projetos macro são discutidos e definidos com o empreendedor as melhores alternativas técnicas e ambientais para os empreendimentos, desta forma buscando as melhores e menores intervenções na área, disposição dos lotes nas áreas mais seguras, escolha de áreas comunitárias para o poder público que atendam os quesitos de qualidade para futuros investimentos públicos e outros critérios que possam ser considerados importantes para a viabilização do loteamento.

Após adequados os projetos macro do empreendimento, é emitida a LAP, iniciasse o pedido de licença ambiental de instalação - LAI, são apresentados projetos com maior nível de detalhamento, tais como corte de vegetação para as áreas já discutidas anteriormente, projeto de sistema de abastecimento de água já aprovado pelo órgão responsável pelo abastecimento de água municipal - Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE, projeto de sistema de coleta e tratamento de esgoto aprovado pela vigilância sanitária municipal e projeto de drenagem da área já aprovado pela secretaria de obras da cidade.

Com a aprovação destes projetos mencionados, é emitida a LAI para o início das obras do empreendimento, a licença normalmente tem validade de quatro anos, durante a implantação do empreendimento deve haver vistorias regulares por parte do órgão licenciador a fim de verificar as condicionantes da licença bem como as medidas de controle ambiental do empreendimento.

Após a finalização da implantação do empreendimento deve-se fazer uma vistoria final por parte dos órgãos licenciadores a fim de verificar se todas as condicionantes e projetos foram executados conforme as aprovações, caso positivo é emitida a licença ambiental de operação - LAO do loteamento, o que atesta que o mesmo esta nas condições previstas pelo processo de licenciamento ambiental.

O fluxograma anteriormente descrito é uma síntese da instrução normativa elaborada para a análise de loteamentos na FUNDEMA, porém na integra da IN há um detalhamento e lista de documentos muito mais completa para análise.

Para análise da área são adotados os seguintes critérios:

5.2.1 Análise Ambiental:

5.2.1.1 Verificação de Áreas de Preservação Permanente - APP's

Uma das análises mais prévias se dá na observação se a área a ser parcelada não se encontra em área de preservação permanente - APP's ou parcialmente ocupada por estas áreas, detectada estas app's deve-se verificar se a área ainda é viável.

Um tipo de área de preservação permanente mais difícil de identificar são os ditos **topos de morro**, APP'S previstas pela **lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012 - Código Florestal, estas áreas compreendem uma maior dificuldade de identificação pois não é feita de forma visual e sim através da interpretação de cartas topográficas que definem as diferenças de cotas da base do morro e seu topo, identificado se a elevação é realmente um morro, segundo metodologia do código florestal, considerasse o topo os 33% da copa deste morro como sendo APP, sendo vedada sua utilização no parcelamento, identificado que o imóvel tem tal área, deve-se refazer uma avaliação de viabilizada do empreendimento.

5.2.1.2 Identificação dos Pontos de Captação da Água do Município

Outra análise prévia e de suma importância é a identificação de que se a área a ser loteada está a montante e próxima de pontos de captação de água do município, caso isto seja identificado a implantação do empreendimento fica indeferida pois poderá provocar grande dano à coletividade com a contaminação e carreamento de material para os pontos de captação, assim podendo comprometer o abastecimento de água da comunidade atendida por este serviço.

5.2.1.3 Suscetibilidade a Deslizamentos

Em vistoria *in loco* pode-se fazer uma avaliação inicial do tipo de solo na área do empreendimento proposto, muitas vezes pelo tipo de estrutura do solo identifica-se grande tendência a deslizamentos na área, assim cabendo esta característica da área como um parâmetro a mais na avaliação de deferimento ou indeferimento do empreendimento, ou ainda na determinação de restrições a área, como ainda pedir estudos mais aprofundados como testes de cisalhamento para a definição de qual a angulação ideal de corte para a formação de taludes na área.

Na mesma avaliação de suscetibilidade de deslizamentos, é verificado em mapa elaborado pela defesa civil as áreas de risco no entorno do empreendimento, estas áreas de risco no entorno podem representar a instabilidade geológica da região bem como as intervenções propostas pelo empreendimento podem agravar a situação destas áreas vizinhas.

5.2.1.4 Avaliação Inicial das Características da Vegetação

A avaliação inicial da vegetação é fundamental, para saber minimamente se a vegetação é primária, pois segundo a lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 - Lei da Mata Atlântica, a supressão deste tipo de vegetação só é permitida para atividade de utilidade pública, o que não cabe para o empreendimento loteamento, desta forma, em uma área que for identificada este tipo de vegetação o empreendimento em questão será indeferido.

5.2.1.5 Áreas Alagadiças

As áreas que tem como função o espraçamento das águas das enchentes são de suma importância para a mitigação dos impactos decorrentes destas cheias, principalmente no município de Brusque que tem longo histórico de prejuízos em decorrência de enchentes.

Atualmente a legislação protege as áreas de preservação permanente - app, ou seja ao longo do Rio Itajaí Mirim que é o principal rio da cidade, a faixa

de preservação é de 50 metros lineares para cada lado do rio, porém as áreas de espraio de águas de cheias em certas regiões vão muito além dos 50 metros de APP, atualmente não existe legislação que impeça o aterramento destas áreas, porém o aterramento destas representa a perda de áreas de vital importância para a mitigação dos impactos decorrentes das cheias, sendo assim esta avaliação inicial da área é importante na visão do bem da coletividade.

5.2.2 Análise da Infraestrutura Urbana:

5.2.2.1 Suporte de Drenagem Urbana Local

Deve ser observado se no local há incidências de alagamentos em detrimento de drenagens precárias, pois com a implantação do loteamento haverá uma sobrecarga no sistema de drenagem, seja pelo carreamento de material pela terraplenagem do local, seja pelo aumento do escoamento superficial em detrimento da impermeabilização da área. Esta avaliação deve ser feita juntamente com a secretaria de obras do município que é responsável pela drenagem urbana.

5.2.2.2 Suporte do Sistema Viário Local

Observação das condições viárias do entorno, como gabarito das ruas, condições de trafegabilidade, fluxo de automóveis existente. Com a implantação do loteamento haverá grande tráfego de caminhões e posterior a implantação haverá o tráfego dos novos moradores do loteamento, esta avaliação deve ser feita juntamente com o IBPLAM que é o órgão que faz a gestão também do tráfego do município.

5.2.2.3 Área de Expansão Urbana

Avaliar se de acordo com as características do município é interessante que uma área se expanda através de um loteamento é a base do

planejamento urbanístico-ambiental sustentável, desta forma analisar a localização do pleito do empreendimento é uma variável importante a ser considerada em uma análise.

5.2.2.4 Viabilidade de Água e Energia

A disponibilidade de fornecimento de água e energia para o local deve ser avaliado também nos tramites iniciais do pleito, pois caso haja a deficiência destes itens este pode ser passível de compensações por parte do empreendedor.

5.2.2.5 Disponibilidade de Equipamentos Comunitários

É fundamental verificar a disponibilidade de equipamentos comunitários na área, equipamentos como creches, escolas, postos de saúde, área de lazer comunitárias ou qualquer outro espaço essencial a qualidade de vida da comunidade, estas áreas devem ser observadas pois a implantação de um loteamento em uma área com falta destes serviços irá provocar uma sobrecarga ainda maior no sistema, obrigando o poder público a fazer investimentos não planejados para a localidade ou ainda se não houver recursos intensificará os problemas sociais da comunidade.

5.2.2.6 Declividades Máximas Permitidas para o Parcelamento do Solo

A premissa da viabilização da área é o respeito as declividade máximas permitidas para a implantação de loteamentos, definidas através da Lei de parcelamento do solo 6.766/79, as declividades máximas para a implantação de loteamentos não devem superar os 30%.

5.3 Adequações para Aprovação

5.3.1 Adequação ao Relevo

Deve haver a adequação do projeto urbanístico ao relevo, assim reduzindo ao máximo a terraplenagem no local, redução de possíveis deslizamentos, erosão, assoreamento de drenagens e cursos d'água.

5.3.2 Terraplenagem Evitada

Áreas próximas a 30% deve-se trabalhar sempre que possível com lotes *in natura*, adaptando as construções ao relevo, a terraplenagem evitada representará menores impactos ambientais na área, cortes menos agressivos, taludes menores, redução de custos e tempo com maquinário;

5.3.3 Aterros

Não permitir lotes sobre aterro próximo a encostas (solo criado) pois estas áreas são muito suscetíveis a futuros deslizamentos, bem como dar uma atenção especial ao aterros em áreas baixas pois as mesmas podem ser áreas de amortecimento de cheias, desta forma o seu aterramento representará possíveis alterações nas cotas de cheias;

5.3.4 Lagoas/Barragens de Contenção

Durante a implantação do loteamento deve-se prever lagoas/barragens de contenção de sedimentos a fim de manter a limpeza do local bem como o não assoreamento de drenagens pluviais e cursos d'água.

5.3.5 Escolha de Vias Públicas a Serem Utilizadas pelo Empreendimento

Pré determinação de vias públicas a serem utilizadas para a movimentação de transporte pesado na fase de implantação do

empreendimento, bem como vias a serem evitadas pela possível precariedade da infraestrutura ou pelo grande fluxo de veículos;

5.3.6 Cinturão Verde

Projeção de cinturão verde(plantio de espécies arbustivas e arbóreas) temporário ou permanente para a contenção de sedimentos, poeira e poluição visual;

5.3.7 Plano de Manutenção de Vias

Plano de manutenção e limpeza das vias públicas vizinhas utilizadas pelo empreendimento; O empreendedor tem o dever caso cause danos as vias de acesso ao empreendimento pela passagem do maquinário pesado de dar manutenção as mesmas, pois caso contrario estaria apenas capitalizando os lucros e socializando os prejuízos com a comunidade.

5.3.8 Placas de Identificação

Identificação através de placa na frente do empreendimento com identificação do empreendedor, contato para resolução de conflitos urbanos decorrentes do empreendimento, numero da licença ambiental e identificação e contato do órgão licenciador.

5.3.9 Controle de Poeira

Previsão de aspersão de água sobre grandes áreas terraplenadas do empreendimento que possam carrear poeira a comunidade vizinha.

5.3.10 Áreas Verdes

Apresentar Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD para áreas verdes do loteamento que estiverem desprovidas de vegetação.

5.3.11 Hidrosemeadura

Previsão de hidrosemeadura em taludes formados após a finalização do empreendimento, esta tem por finalidade a maior estabilização dos taludes, evitar a erosão superficial bem como o acabamento paisagismo da área.

5.3.12 Sanitários

Previsão de sanitários para os operários no canteiro de obras do loteamento para que desta forma evite a contaminação da área e proliferação de doenças.

5.3.13 Parques Lineares

Deve haver o incentivo por parte do poder público para a criação de parques lineares ao longo dos cursos d'água do empreendimento, através de trilhas ecológicas, ciclovias e áreas de caminhada, estes incentivos tem a fim de valorizar estas APP'S no empreendimento, desta forma evitando a marginalização e ocupação irregular destas áreas, índices de impermeabilização e ajardinamentos das APP'S estabelecidos entre 5 e 15% segundo Resolução CONAMA 369.

5.3.14 Compensações Hidráulicas

Previsão de medidas compensatórias pelo aterro de áreas alagáveis, tais como rebaixamento de áreas(parques, áreas de esporte etc.) para a compensação hidráulica.

5.3.15 Contenções

Projeção de contenções com base vegetal para fixação de saias de aterro, este tem por finalidade a conformação da saia em forma de degraus, assim reduzindo a velocidade da água em períodos de chuva, aumento da

estabilidade da saia de aterro com o enraizamento das plantas e ainda o melhoramento do aspecto visual do local, este podemos observar através da figura 11:

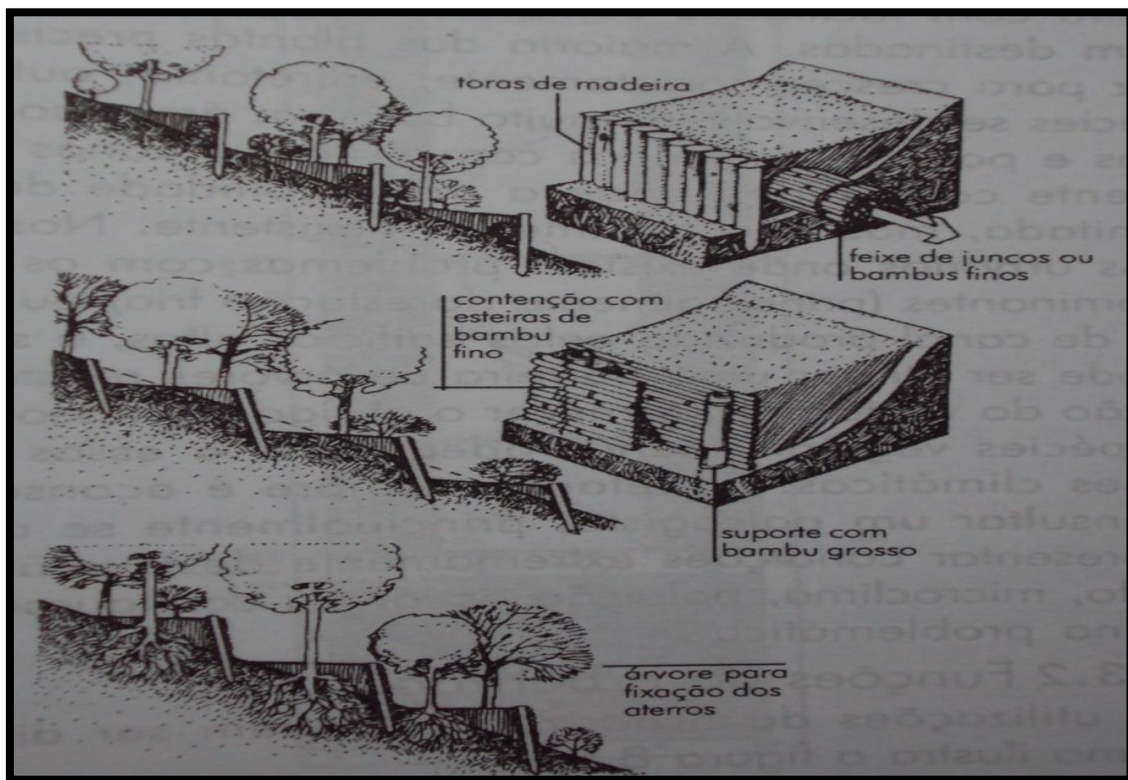


Figura 11 - Muros de contenção com base vegetal(fonte: Mascaró, 2005.)

5.3.16 Resíduos Sólidos

Plano de gerenciamento de resíduos sólidos para a implantação do empreendimento, este deve ser baseado na política dos 3 R's, Reduzir, Reutilizar e reciclar, os materiais que não forem passíveis de serem englobados nos 3 R's, devem ser separados por classe e destinados a seus respectivos destinos devidamente licenciados.

5.3.17 Estudos Hidrológicos

Em caso de áreas sujeitas a alagamentos ou cheias, apresentar estudo hidrológico para aumento de cota do empreendimento com base no tempo de retorno de 100 anos.

Este também deve prever os possíveis impactos gerados no entorno do empreendimento, impactos como mudanças no regime hidráulico da bacia, alteração das cotas de cheias na vizinhança entre outros.

6 CONCLUSÕES

Todas medidas de controle ambiental adotadas e propostas por este trabalho tem como objetivo amenizar os impactos resultantes destes empreendimentos de alto impacto ambiental, empreendimentos estes que são de suma importância para a ocupação ordenada dos espaços nas cidades mas que ao mesmo tempo se não geridos corretamente geram grandes impactos negativos no seu entorno.

Visto o aumento da densidade demográfica das cidades, a escassez cada vez maior de áreas passíveis de se lotear e a crescente preocupação e conscientização ambiental das pessoas, devemos adotar novas formas, novos métodos e técnicas para prevenir e mitigar ao máximo os impactos negativos destes empreendimentos que tendem ser a forma mais adequada de expandir nossas cidades de forma ordenada e com respeito ao meio ambiente.

As medidas propostas neste trabalho vão desde exigências legais básicas a exigências que vão além das cobranças habituais de órgãos ambientais, porém não menos importantes do que as análises mais tradicionais, pois pelos métodos tradicionais(cumprimento básico da legislação) percebe-se muitas vezes a não eficácia da avaliação dos impactos sócio-ambientais destes empreendimentos que devido sua enorme complexidade de variáveis a serem observadas causam os impactos ambientais já sentidos por grande parte da população.

Ressalta-se também que as exigências "não tradicionais" que como já citadas anteriormente não são cobranças da legislação básica ambiental, não extrapolam a legalidade do licenciamento ambiental, pois sempre que o órgão ambiental assim entender pode fazer cobrança de estudos ambientais que garantam a segurança sócio-ambiental do empreendimento.

Sendo assim este trabalho atinge seu objetivo, uma vez que traz uma nova ótica e propostas de mitigação de seus impactos através da busca de novos procedimentos e gestão ambiental na viabilização e implantação de loteamentos.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEPPLER, M. **Atualização de Bases Cadastrais, em Áreas de Ocupações Irregulares, a partir de Figuras de Alta Resolução Especial.** Paraná, 2007, 132 p. Dissertação (Mestrado) Ciências Geodésicas da Universidade Federal do Paraná

CHAGAS, I. S. **Crescimento urbano e descaracterização ambiental do igarapé Pricumãnos bairros Pricumã e Cinturão Verde na cidade de Boa Vista-RR.** Boa Vista, 2005. 65p.

Monografia (Especialização) Recursos Naturais. Universidade Federal de Roraima.

CAVALCANTE, C. (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas.** São Paulo: Cortez, 1997.

CORSON, Walter H. **Manual Global de Ecologia: O que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente.** 4 ed. São Paulo: Augustus, 2002.

DAWDY, D. R. 1967 **Knowledge of sedimentation in urban environments.** *Journal of the hydraulics division ASCE* V 93 No. HY 6 p. 235-245.

FERREIRA, D. F; SAMPAIO, F. E; SILVA, R. V. C. **Impactos Sócio-Ambientais Provocados pelas Ocupações Irregulares em Áreas de Interesse Ambiental – Goiânia/GO.** Pós-Graduação em Gestão Ambiental pela Universidade Católica de Goiás / SENAI – CETRESG. Goiânia – GO, 2004 (p. 2-24).

JELINEK, Rochelle, **Disciplina de parcelamento do solo,** 2004

JENSEN, Marcelo Lourenço. Monografia: **O estudo de caso de um loteamento.** USP, 2004.

SAUER, C. E. **Análise de aspectos da legislação ambiental relacionado ocupação urbana em áreas de preservação permanente através do uso de ortofotos:** O caso do Rio Bacacheri em Curitiba – PR. 2007. 134 p. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Paraná

LEFF, Enrique; FUNTOWICZ, Silvio; MARCHI, Bruna; CARVALHO, Isabel; OSOIO, Jorge; RÚBEN, Pesci; LUZZI, Daniel; RIOJAS, Javier; ESTEVA, Joaquín; REYES, Javier; GÔMES, Maritza. **A complexidade ambiental.** São Paulo: Cortez, 2003.

LEFF, E. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MASCARÓ, Juan Luis. **Loteamentos Urbanos.** Porto Alegre: Masquatro, 2005.

TUCCI, C. E. M.; Genz, F. 1995 **Controle do impacto da urbanização In: Drenagem urbana.** Tucci, C. E. M.; Porto, R. L. L.; Barros, M. T. ABRH 428 p.